

# NoSQL

**Keskusmuistitietokantajärjestelmät**

# Esitelmän rakenne

- NoSQL
  - avain-arvo-tietokannat
  - dokumenttitietokannat
- ACID-periaatteet
- BASE-periaatteet
- CAP-teoreema
- Memcached
- Redis
- Project Voldemort
- Terrastore
- Muita

# NoSQL?

- Yleisnimitys
  - ei relaatiomallia
    - ei SQL-kyselykieltä
  - ongelmallinen
- Miksi NoSQL?
  - hajautustarve
  - uudet tietomallit

# Avain-arvo-tietokannat

- *Key-value stores*
- Avain-arvo-pareja
  - avain => data
  - arvo myös monimutkaisempi tietorakenne
- Operaatiot
  - lisäys
  - haku
  - poisto

# Dokumenttitietokannat

- Jäsennetty tieto
- Dokumentteja
  - sisältävät arvoja
    - skalaariarvoja
    - listoja
    - myös toisia dokumentteja!

# ACID-periaatteet

- Jakamattomuus – *Atomicity*
- Eheys – *Consistency*
- Eristyneisyys – *Isolation*
- Pysyvyys – *Durability*

# BASE-periaatteet

- **BA**sically available
- **S**oft-state
- **E**ventual consistency

# CAP-teoreema

- Eheyys – *Consistency*
- Saatavuus – *Availability*
- Osituksen sietokyky – *Partition-tolerance*
- Kaikkia kolmea mahdotonta saavuttaa  
– *Eric Brewer*



# Avain-arvo-

NoSQL-keskusmuistitietokannat

# Memcached

- Tiedon väliaikaiseen säilytykseen
- Hajautus asiakasohjelman vastuulla
- Web-sovelluksien skaalautuvuuden parantaminen
- Laajennuksia
  - Membrain
  - Membase

# Esimerkki

**Memcached**

# Redis

- Memcachedia kehittyneempi
- Useita tietorakenteita
  - listat
  - joukot
  - järjestetyt joukot
  - hajautustaulut
- Skaalautuu isäntä-renki-periaatteella
- Varmuuskopiointi

# Esimerkki

Redis

# Project Voldemort

- Skaalautuu luku- ja kirjoitusoperaatioiden suhteen
- Suurten tietomassojen käsittelyyn
  - LinkedIn
- Moniversioiva samanaikaisuuden hallinta
- Varmuuskopiointi

# **Esimerkki**

**Project Voldemort**

# Dokumentti-

NoSQL-keskusmuistitietokannat



# Terrastore

- Käyttää HTTP-protokollaa
  - GET
  - PUT
  - DELETE
- JSON-dokumentteja

# Esimerkki

Terrastore

# Muita

- **Scalaris**
  - avain-arvo-pohjainen
  - tieto eheää
  - ACID-transaktiot
- **Tokyo Cabinet**
  - useita tietokantamoottoreita

# Yhteenveto

- Memcached
- Redis
- Project Voldemort
- Terrastore
- Muut